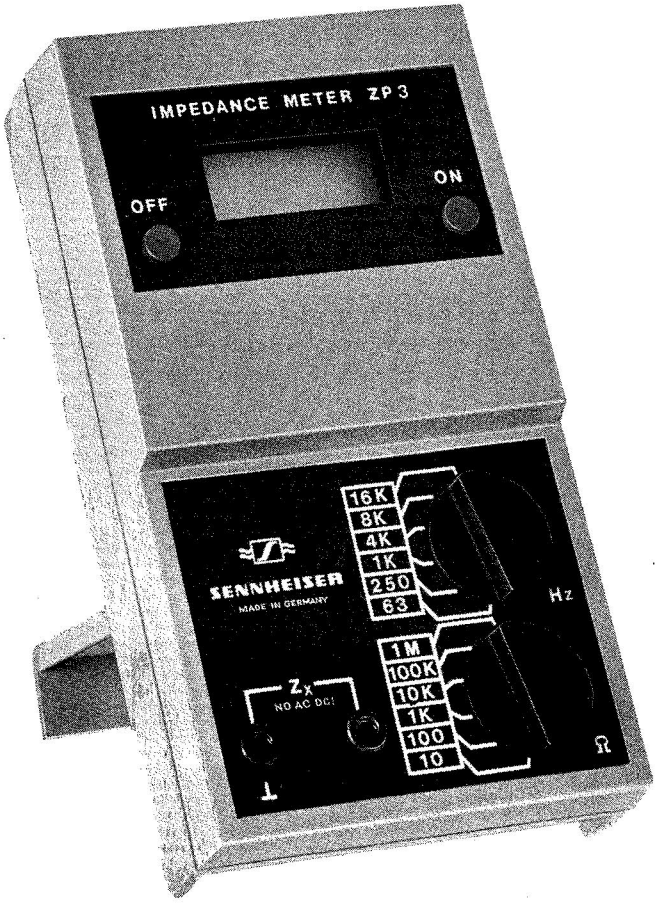
SENNHEISER SENNHEISER ELECTRONIC KG., D-3002 WEDEMARK, TEL. 05130/583-0

Service

Scheinwiderstandsmeßgerät ZP 3
Impedance meter ZP 3



service - information

SENNHEISER SENNHEISER ELECTRONIC KG., D-3002 WEDEMARK TEL. 0 51 30 - 583 - 0

Bitte an die Werkstatt weiterleiten!
Anlage zur Service-Anleitung

For workshop use!
Supplement to Service-Manual.

si 830530-6

Betr.: Scheinwiderstandsmeßgeräte ZP 3 aus früherer Fertigung

1. Fehler: Ausfall IC 5

   Ursache: Anlegen von Gleich- oder Wechselspannung an die Eingangsbuchsen des ZP 3.

   Abhilfe: Einfügen eines 10 kOhm Metallschicht-Widerstandes in den Eingang (Pin 3) des IC 5. Darauf achten, daß die Anschlußdrähte des Widerstandes möglichst kurz eingelötet werden.

2. Fehler: Instabile Anzeige des Meßwertes

   Ursache: Meßfrequenzgenerator schwingt nicht sicher ein

   Abhilfe: Wert des Widerstandes R 30 von 82 Ohm in 39 Ohm/1 % ändern.

Ref.: Older impedance meter ZP 3

1. Error: Failure of IC 5

   Cause: Applying d.c.- or a.c. voltage to the ZP 3 input socket.

   Remedy: Insert a 10 kOhm metal resistor in the input (Pin 3) of the IC 5. Take care that the connection wires are soldered in as short as possible.

2. Error: Instable indication of the measured value

   Cause: Test frequency generator does not oscillate securely

   Remedy: Alter the resistor value of R 30 from 82 Ohm to 39 Ohm/1 %.

technische information

SENNHEISER SENNHEISER ELECTRONIC KG., D-3002 WEDEMARK 2, TEL. 05130-583-0

ti 850522-2 e

Ref.: "Microphonics effect" with the impedance meter ZP 3 while measuring loudspeaker installations

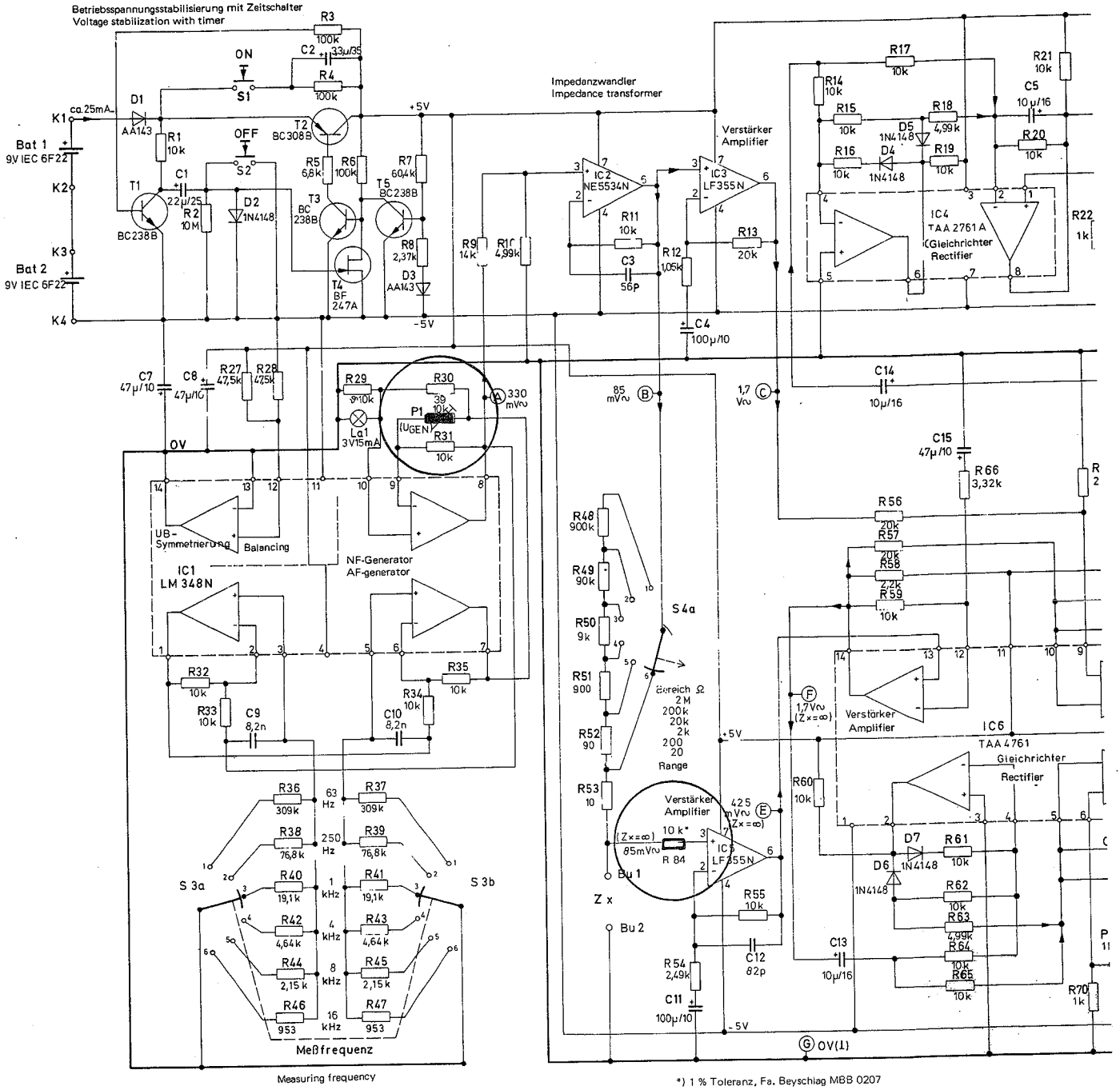
While measuring loudspeaker installations measuring errors may occur which are caused by the so-called "microphonics effect". Microphonics in this context describes the effect that loudspeakers generate an output voltage if they are exposed to high noise levels, e. g. on building sites. Since the operating principles of a loudspeaker and a microphone are similar, a dynamic loudspeaker can also be regarded as a "microphone". If the loudspeaker's membrane is moved by high sound pressure levels a voltage is generated which influences the measuring result. This effect can be reduced by increasing the measuring voltage of the ZP 3 from 85 mV to 1.5 V.

Since the impedance measurement of loudspeaker installations is only one possible application for the ZP 3 and the higher measurement voltage may possibly destroy e. g. sound heads, Sennheiser will not generally modify the ZP 3 except on request.

Modification of the ZP 3 to higher measuring voltage

The modification can be carried out easily. The changes to be made have been marked-in red in the circuit diagram and on the p. c. board.

Note: After the modification the 20 Ohm range is inoperative. In position >20 Ohm< the 200 Ohm range is engaged to avoid a vacant switch position.



*) 1 % Toleranz, Fa. Beyschlag MBB 0207
1 % tolerance, Mssrs. Beyschlag MBB 0207

BC 238 B
BC 239 B
BC 308 B

BF 247A

NE 5534 N
LF 355 N
TAA 2761

LM 348 N
TAA 4761
HEF 40 30 BP

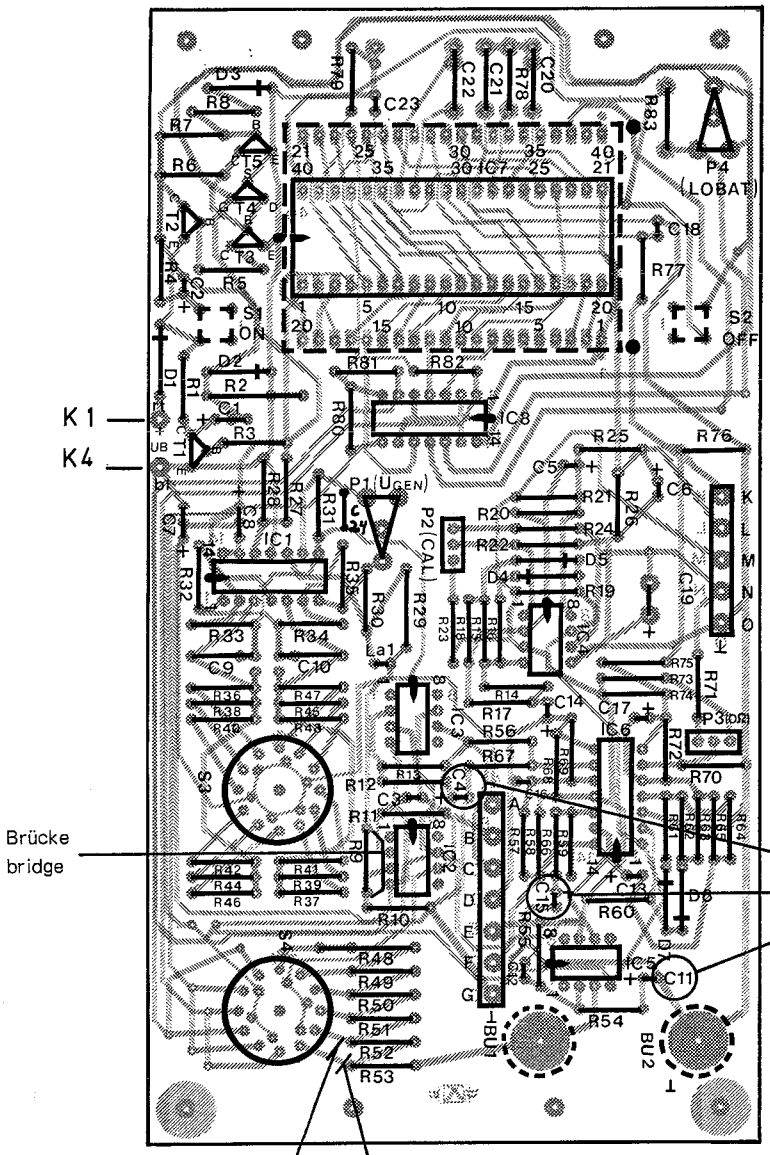
Gleichspannungen gemessen mit DVM (R_E = 10 MΩ)
Wechselspannungen gemessen mit DVM oder
Transistorvoltmeter UPM 550 (R_E = 1 MΩ)

Widerstände: 1 % Toleranz, z. B. Fa. Beyschlag SBB 0207

DC-voltages measured with DVM (R_E = 10 MΩ)
AC-voltages measured with DVM or
transistor-voltmeter UPM 550 (R_E = 1 M Ω)

Resistors: 1 % tolerance, e. g. Mssrs. Beyschlag SE

Schaltungsauszug ZP 3
Excerpt circuit diagram ZP 3



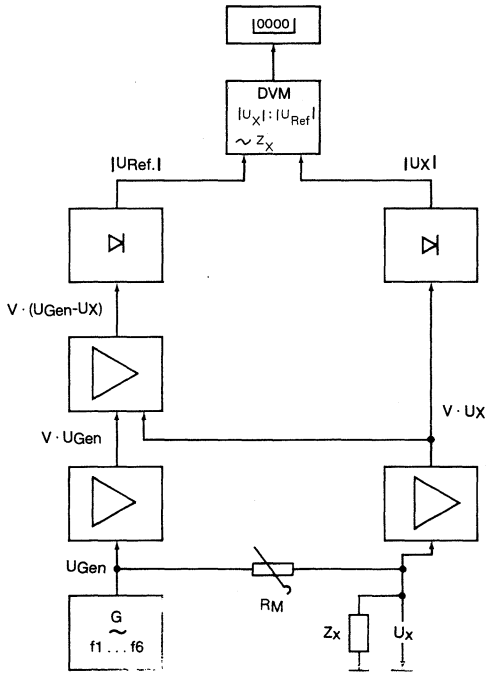
ZP 3 Platine / P. C. Board

Technische Daten

Meßfrequenzen	63 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz
Meßbereiche, Widerstände und Scheinwiderstände	19,99 Ω bis 1,999 MΩ
Kapazitäten	5 pF bis 2000 µF
Induktivitäten	10 µH bis 5000 H
Genauigkeit	± 5 %
Anzeige	3 1/2-stellige LCD-Anzeige
Speisung	2 x 9 V Batt./IEC 6 F 22
Stromaufnahme	ca. 25 mA

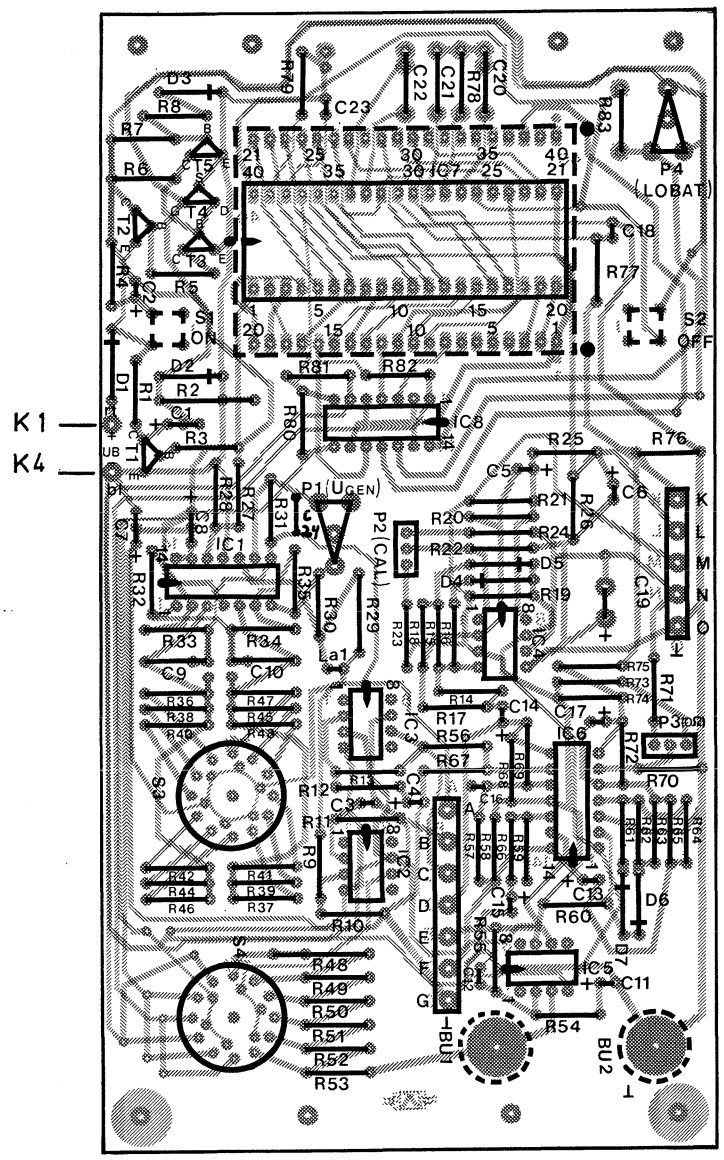
Technical Data

Test frequencies	63 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz
Measuring ranges, resistors and impedances	19,99 Ω to 1,999 MΩ
Capacitances	5 pF to 2000 µF
Inductances	10 µH to 5000 H
Measuring accuracy	± 5 %
Display	3 1/2 digits LCD-display
Power supply	2 x 9 V Batt./IEC 6 F 22
Current consumption	approx. 25 mA



ZP 3 Blockschaltbild

Block Diagram



ZP 3 Platine / P. C. Board

Service-Einstellungen

Erforderliche Prüfmittel:

Konstanter 0 . . . 20 V
Multimeter $R_i \geq 10$ MΩ
NF-Millivoltmeter Sennheiser UPM 550 bzw. UPM 550-1
Frequenzzähler (z. B. Philips PM 6613)
Oszilloskop
Widerstand 1 kΩ ± 1 %

Vorbereitung:

Gerät öffnen. Batterien entfernen. Platine aus dem Gehäuse ausbauen. Meßaufbau durchführen.

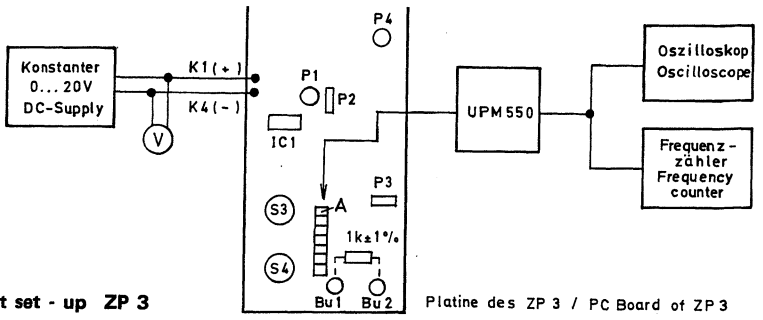
Service Adjustments

Necessary equipment:

DC-supply 0 . . . 20 V
Multimeter $R_i \geq 10$ MΩ
Millivoltmeter Sennheiser UPM 550 rep. UPM 550-1
Frequency counter (e. g. Philips PM 6613)
Oscilloscope
Resistor 1 kΩ ± 1 %

Preparation:

Open the unit and remove the batteries. Dismount p. c. board from housing. See measuring set-up.



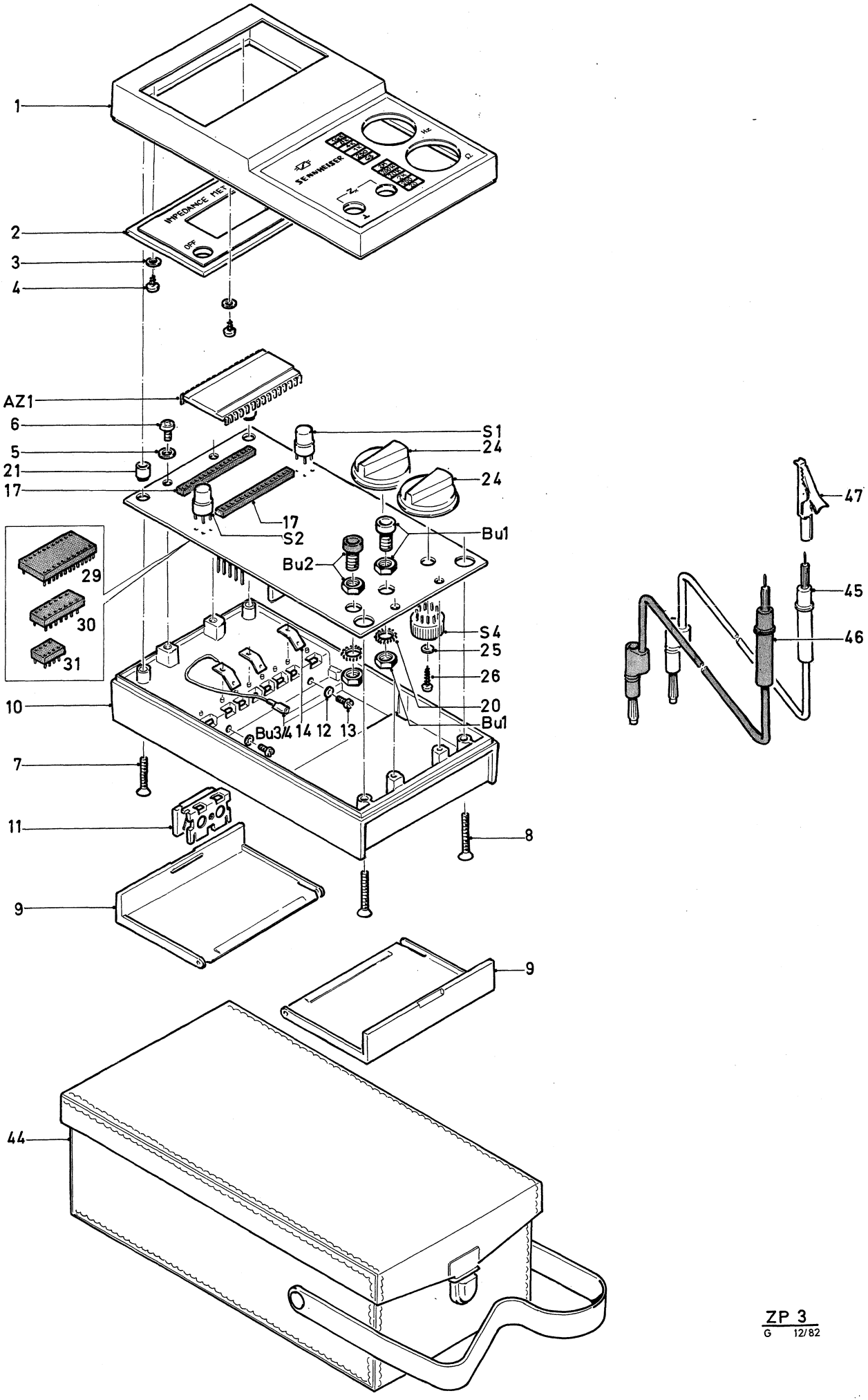
Meßaufbau ZP 3 / Test set - up ZP 3 Platine des ZP 3 / PC Board of ZP 3

Service - Einstellungen

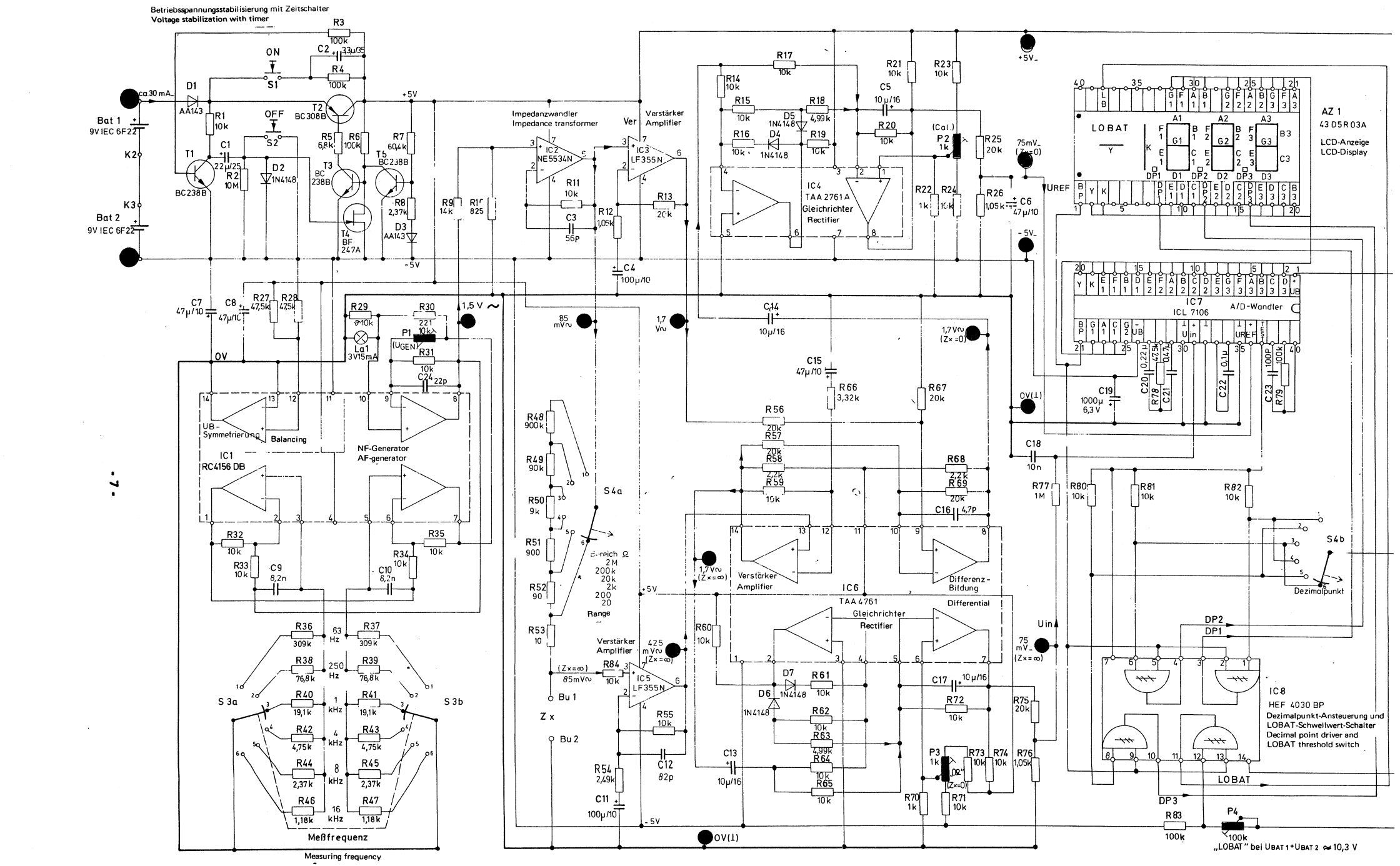
Abgleich-folge	Art der Einstellung Messung	Meßpunkt	Geräteeinstellung Vorbereitung	Einsteller	Einstellen auf . . .	Bemerkungen
Achtung: Eingangsklemmen nicht mit einer Gleich- oder Wechselspannung beaufschlagen, da dadurch der IC 5 zerstört werden kann.						
1	Einstellen der Frequenz Generatorspannung	A	a) Meßaufbau b) Bu 1 und Bu 2 offen c) $U_{Batt.}$ = 18 V	P 1	$U_{gen.}$ = 300 mV ± 10 mV bei 1 kHz	S 3 in Stellung >1 kHz<
1 a	Frequenzkontrolle	A	a) Meßaufbau b) Bu 1 und Bu 2 offen c) $U_{Batt.}$ = 18 V			Mit S 3 Meß-frequenzbereiche durchschalten. Max. zulässige Abweichung der Generatorspan-nung vom Sollwert ± 4 %
2	Kalibrieren der 000-Anzeige	-	Bu 1 und Bu 2 kurzschließen	P 3	000-An-zeige	
3	Kalibrieren der 1000-Anzeige	-	R = 1 kΩ ± 1 % zwischen Bu 1 und Bu 2 S 3 auf 2 kΩ	P 2	1000-An-zeige	
4	Einstellung LOBAT-Anzeige	-	$U_{Batt.}$ auf 9,5 V reduzieren	P 4	LOBAT-Anzeige soll soeben er-scheinen	
4 a	Einstellung LOBAT-Anzeige	-	$U_{Batt.}$ auf ca. 10 V erhöhen		LOBAT-Anzeige muß verschwinden	

Adjustments

Order of alignment	Type of setting / measurment	Test point	Unit setting, preparation	Adjuster	Adjust to . . .	Remarks
Please note: Do not apply any DC or AC voltage to Bu 1 or Bu 2, which could destroy IC 5.						
1	Alignment of frequency (generator voltage)	A	a) Test set-up b) Bu 1 and Bu 2 open c) $V_{Bat.}$ = 18 V	P 1	$V_{gen.}$ = 300 mV + 10 mV at 1 kHz	S 3: >1 kHz<
1 a	Frequency test	A	a) Test set-up b) Bu 1 and Bu 2 open c) $V_{Bat.}$ = 18 V			Check all frequency ranges with S 3. Max. deviation from nominal value: ± 4 %
2	Calibration of 000-Display	-	Bu 1 and Bu 2 bridged	P 3	000-Display	
3	Calibration of 1000-Display	-	R = 1 kΩ ± 1 % between Bu 1 and Bu 2 S 3: > 2 kΩ<	P 2	1000-Display	
4	Adjust LOBAT-Display	-	$V_{Bat.}$ = 9.5 V	P 4	LOBAT-Display shall just appear	
4 a	Adjust LOBAT-Display	-	$V_{Bat.}$ = approx. 10 V		LOBAT-Display shall just dis-appear	


1
2
3
4
AZ1
6
5
21
17
S1
24
24
17
S2
Bu1
Bu2
29
30
31
S4
25
26
20
Bu1
10
Bu3
4
14
12
13
7
11
8
9
9
44
47
45
46

ZP 3
G 12/82



BC 238 B
BC 239 B
BC 308 B

BF 247A

NE 5534 N
LF 355 N

LM 348 N
TAA 4761

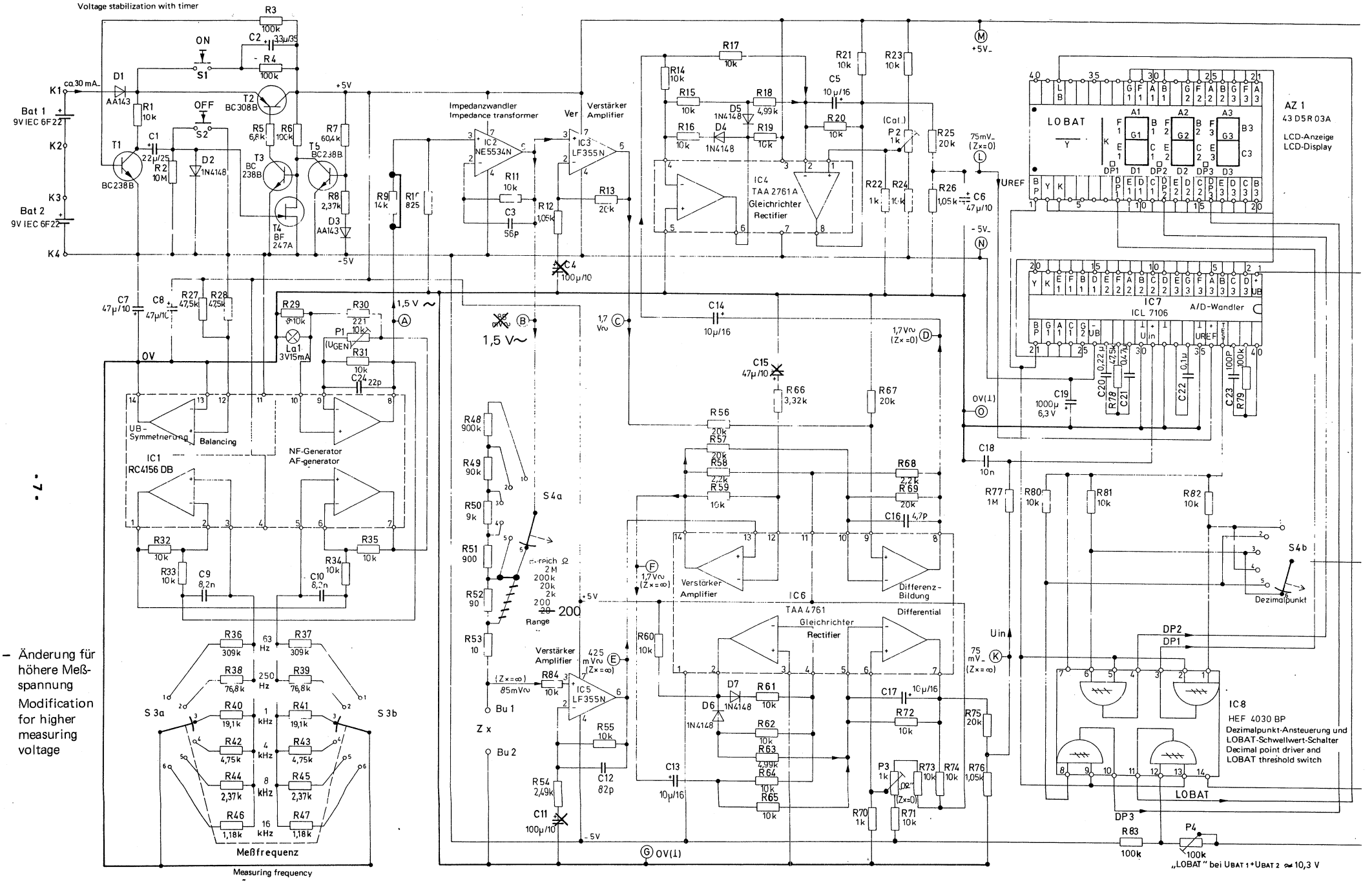
Gleichspannungen gemessen mit DVM (R_E = 10 MΩ)
Wechselspannungen gemessen mit DVM oder Transistorvoltmeter UPM 550 (R_E = 1 MΩ)

DC-voltages measured with DVM (R_E = 10 MΩ)
AC-voltages measured with DVM or

Widerstände:
Metallfilm, 5 % Toleranz, z. B. Fa. Beyschlag MBB 0207
außer: R 2 = 2 % Toleranz, R 10 = 1 % Toleranz, R 48 - R 53 = 0,5 % Toleranz

Resistors:
Metal film, 5 % tolerance, e. g. Messrs. Beyschlag MBB 0207

ZP 3 Stromlaufplan / Circuit Diagram



– Änderung für höhere Meßspannung
Modification for higher measuring voltage

BC 238 B
BC 239 B
BC 308 B

BF 247A

NE 5534 N
LF 355 N
TAA 2761

LM 348 N
TAA 4761
HEF 4030 BP

Gleichspannungen gemessen mit DVM (R_E = 10 MΩ)
Wechselspannungen gemessen mit DVM oder Transistorvoltmeter UPM 550 (R_E = 1 MΩ)

DC-voltages measured with DVM (R_E = 10 MΩ)
AC-voltages measured with DVM or transistor-voltmeter UPM 550 (R_E = 1 MΩ)

Widerstände:
Metallfilm, 5 % Toleranz, z. B. Fa. Beyschlag MBB 0207
außer: R 2 = 2 % Toleranz, R 10 = 1 % Toleranz, R 48 - R 53 = 0,5 % Toleranz

Resistors:
Metal film, 5 % tolerance, e. g. Mssrs. Beyschlag MBB 0207
but: R 2 = 2 % tolerance, R 10 = 1 % tolerance, R 48 - R 53 = 0,5 % tolerance

ZP 3 Stromlaufplan / Circuit Diagram

Service - Anleitung / Service Manual

ZP 3

Inhaltsverzeichnis / Index — **Seite / Page**

Technische Daten Technical Data	3
Blockschaltbild Block Diagram	3
Platine P. C. Board	4
Meßaufbau Test set-up	5
Service-Einstellungen Adjustments	5
Stromlaufplan Circuit Diagram	7
Explosionszeichnung Exploded view	8
Ersatzteilliste Spare Parts List	9
Nomogramm Nomogramm	im Anhang see enclosure

Printed in West Germany 9/84

Ersatzteilliste - Spare Parts List

Pos.	Bezeichnung	Designation	Bestell-Nr. Order-No.
1	Gehäusedeckel mit Schild	Housing lid with label	ZP 3-01
2	Plexiplatte mit Schild	Plexiplate with label	ZP 3-02
3	Scheibe	Washer	ZP 3-03
4	Blechschraube	Sheet metal screw	ZP 3-04
5	Scheibe 3,2 DIN 433	Washer 3.2 DIN 433	ZP 3-05
6	Linsenkreuzschlitzschraube M 3 x 6 DIN 7985	Philips screw M 3 x 6 DIN 7985	ZP 3-06
7	Senkschraube	Countersunk screw	ZP 3-07
8	Senkschraube	Countersunk screw	ZP 3-08
9	Batteriedeckel	Battery lid	ZP 3-09
10	Gehäuseunterteil mit Bezeichnungsschild	Housing base with designation plate	ZP 3-10
11	Batteriekontaktierung	Battery contact	ZP 3-11
12	Scheibe 2,2 DIN 433	Washer 2.2 DIN 433	ZP 3-12
13	Zylinderschraube M 2 x 4 DIN 84	Cylindrical screw M 2 x 4 DIN 84	ZP 3-13
14	Lötstützpunkt	Soldering terminal	ZP 3-14
Bu 3, Bu 4	Buchsenkontakt	Socket contact	ZP 3-15
AZ 1	Flüssigkristallanzeige	LCD display	ZP 3-16
17	IC-Sockel für AZ 1	IC-socket for AZ 1	ZP 3-17
Bu 1	Buchse, rot	Socket, red	ZP 3-18
Bu 2	Buchse, schwarz	Socket, black	ZP 3-19
20	Fächerscheibe zu Bu 1, Bu 2 A 6,4 DIN 6798	Fan washer to Bu 1, Bu 2 A 6.4 DIN 6798	ZP 3-20
21	Abstandshülse	Distance sleeve	ZP 3-21
S 1, S 2	Impulsschalter	Pulse switch	ZP 3-22
S 3, S 4	Knopfdrehschalter	Rotary button switch	ZP 3-23
24	Drehknopf zu S 3, S 4	Rotary button to S 3, S 4	ZP 3-24
25	Scheibe 2,7 DIN 433	Washer 2.7 DIN 433	ZP 3-25
26	Kreuzschlitzschraube BZ 2,2 x 13 DIN 7981	Pan head Philips screw BZ 2.2 x 13 DIN 7981	ZP 3-26
St 1	Stiftleiste	Pin strip	ZP 3-27
St 2	Stiftleiste	Pin strip	ZP 3-28
29	IC-Sockel (IC 7)	IC-socket (IC 7)	ZP 3-29
30	IC-Sockel (IC 8, IC 6, IC 1)	IC-socket (IC 8, IC 6, IC 1)	ZP 3-30
31	IC-Sockel (IC 3, IC 4, IC 2, IC 5)	IC-socket (IC 3, IC 4, IC 2, IC 5)	ZP 3-31
R 29	Heißleiter 10 kΩ, 5 %	Thermistor 10 kΩ, 5 %	ZP 3-32
P 1	Trimmwiderstand 10 kΩ	Trim resistor 10 kΩ	ZP 3-33
P 2, P 3	Trimmwiderstand 1 kΩ	Trim resistor 1 kΩ	ZP 3-34
P 4	Trimmwiderstand 100 kΩ	Trim resistor 100 kΩ	ZP 3-35
IC 8	IC CM 0S 4030	IC CM 0S 4030	ZP 3-36
IC 7	IC ICL 7106	IC ICL 7106	ZP 3-37
IC 3, IC 5	IC LF 355 N-NSC	IC LF 355 N-NSC	ZP 3-38
IC 2	IC NE 5534 N-Valvo	IC NE 5534 N	ZP 3-39
IC 4	IC TAA 2761 A	IC TAA 2761 A	ZP 3-40
IC 6	IC TAA 4761	IC TAA 4761	ZP 3-41
IC 1	IC RC 4156 DB	IC RC 4156 DB	ZP 3-42
LA 1	Glühlampe 3 V, 15 mA	Lamp 3 V, 15 mA	ZP 3-43
	Zubehör:	**Accessories:**	
44	Tragetasche	Carry case	GZT 3
45	Prüfschnur, rot	Test cord, red	GZK 3, rt
46	Prüfschnur, schwarz	Test cord, black	GZK 3, sw
47	Abgreifklemme	Alligator clip	ZP 3-47

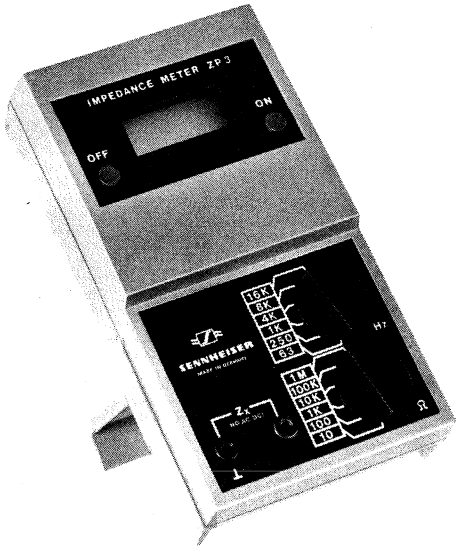
Kondensatoren

C 16	KERKO	4,7 pF, 63 V	NPO	EGPU
C 3	KERKO	56 pF, 63 V	N 150	EGPU
C 12	KERKO	82 pF, 63 V	N 150	EGPU
C 23	KERKO	100 pF, 63 V	N 150	EGPU
C 18	KERKO	10 nF, 100 V	W5R	KDPU
C 22	MKT-KO	100 nF, 100 V	FME	Siemens B 32560
C 20	MKT-KO	220 nF, 100 V	FME	Siemens B 32561
C 21	MKT-KO	470 nF, 100 V	FME	Siemens B 32561
C 9, C 10	KS-KO	8,2 nF, 63 V		DIN 41 387
C 2	AL-ELKO	3,3 µF, 35 V	GPF	
C 5, C 13, C 14, C 17	AL-ELKO	10 µF, 16 V	GPF	
C 1	AL-ELKO	22 µF, 25 V		ROE EKI
C 6, C 7, C 8, C 15	AL-ELKO	47 µF, 10 V		ROE EKI
C 4, C 11	AL-ELKO	100 µF, 10 V		ROE EKI
C 19	AL-ELKO	1000 µF, 6,3 V	CA	
C 24	KERKO	22 pF, 63 V	N150	EGPU

Halbleiter - Semiconductors

D 1, D 3	Diode	AA 143 - ITT
D 2, D 4, D 5, D 6, D 7	Diode	1 N 4148 - ITT
T 1, T 3, T 5	Transistor	BC 238 B - ITT
T 2	Transistor	BC 3088 - ITT
T 4	Transistor	BF 247 A - Texas

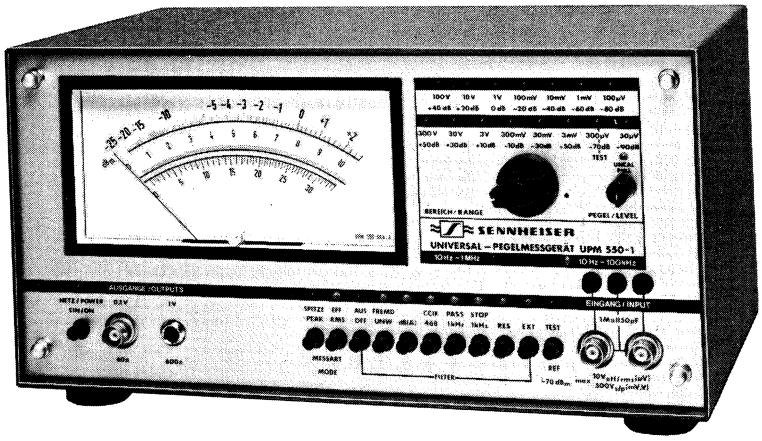
ZP 3

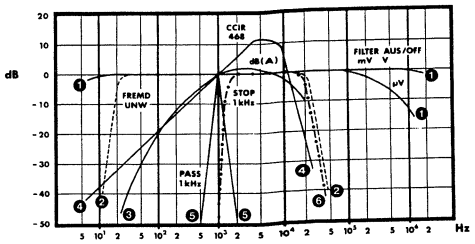


- Handliches, batteriebetriebenes Impedanzmeßgerät zur Bestimmung von Scheinwiderständen im Tonfrequenzbereich
- Meßbereich 10 Ω bis 1,99 MΩ
- Umschaltbar auf 6 Meßfrequenzen
- Maximaler Meßfehler kleiner 5 %
- Übersichtliche Flüssigkristall-Anzeige
- Meßkabel und Tragetasche im Lieferumfang

- Compact, battery-driven impedance meter for determining impedances in the audio frequency range
- Measuring range 10 Ω to 1.99 MΩ
- Six switchable measuring frequencies
- Maximum measuring error less than 5 %
- Large LCD-display
- Supplied with test leads and carrying case

UPM 550-1





- Präzisionsmeßgerät für problemloses Messen von bewerteten und unbewerteten Fremdspannungspegeln, Klirrfaktoren, etc.
- Meßbereich 30 µV ... 300 V im Frequenzbereich 10 Hz ... 1 MHz
- Serienmäßig mit 5 Filtern für
  1. Fremdspannungsmessungen nach DIN 45 405, DIN 45 500 und CCIR 468-2
  2. Geräuschspannungsmessungen (dBA) nach DIN 45 500 und DIN 45 633
  3. Geräuschspannungsmessungen nach CCIR 468-2 und DIN 45 405 (Vorschlag 1978)
  4. Signal/Rauschabstand-Messung bei 1 kHz nach DIN 45 301, Klirfaktor und Löschdämpfung an Bandgeräten (nach DIN 45 500)
  5. Klirrfaktor-Messung bei 1 kHz an allen HiFi-Geräten nach DIN 45 403
- Zusatzfilter auf Wunsch lieferbar
- Anschlußmöglichkeit für externe Filter
- Quasi-Spitzenwert-Gleichrichter nach DIN 45 405, echte
- Effektivwert-Gleichrichtung, umschaltbar
- Mit 2 Eingängen für Messungen an Stereogeräten
- Einfache Bedienung
- Sehr gutes Preis/Leistungsverhältnis

- Precision level meter for easy measuring of weighted and unweighted singal-to-noise ratios, harmonic distortions, etc.
- Measuring range 30 µV to 300 V within the frequency range 10 Hz to 1 MHz
- Features five filters for
  1. Signal-to-noise ratios, unweighted, in accordance to DIN 45 405, DIN 45 500 and CCIR 468-2
  2. Signal-to-noise ratios (dBA), weighted, in accordance to DIN 45 500 and DIN 45 633
  3. Signal-to-noise ratios, weighted, in accordance to CCIR 468-2 and DIN 45 405 (recommendation 1978)
  4. Signal-to-noise measurements at 1 kHz in accordance to DIN 45 301, harmonic distortion and erase ratios for tape equipment (in accordance to DIN 45 500)
  5. Harmonic distortion at 1 kHz for all HiFi-equipment in accordance to DIN 45 403
- Optional filter modules on request
- Input for connection of external filters
- Peak rectification in accordance to DIN 45 405, true RMS-rectification, switchable
- Two inputs for measurements at stereo equipment
- Easy to operate
- Very good price/efficiency ratio

service - information

SENNHEISER SENNHEISER ELECTRONIC KG., D-3002 WEDEMARK TEL. 0 51 30 - 583 - 0

Bitte an die Werkstatt weiterleiten!
Anlage zur Service-Anleitung

For workshop use!
Supplement to Service-Manual.

si 830530-6

Betr.: Scheinwiderstandsmeßgeräte ZP 3 aus früherer Fertigung

1. Fehler: Ausfall IC 5

   Ursache: Anlegen von Gleich- oder Wechselspannung an die Eingangsbuchsen des ZP 3.

   Abhilfe: Einfügen eines 10 kOhm Metallschicht-Widerstandes in den Eingang (Pin 3) des IC 5. Darauf achten, daß die Anschlußdrähte des Widerstandes möglichst kurz eingelötet werden.

2. Fehler: Instabile Anzeige des Meßwertes

   Ursache: Meßfrequenzgenerator schwingt nicht sicher ein

   Abhilfe: Wert des Widerstandes R 30 von 82 Ohm in 39 Ohm/1 % ändern.

Ref.: Older impedance meter ZP 3

1. Error: Failure of IC 5

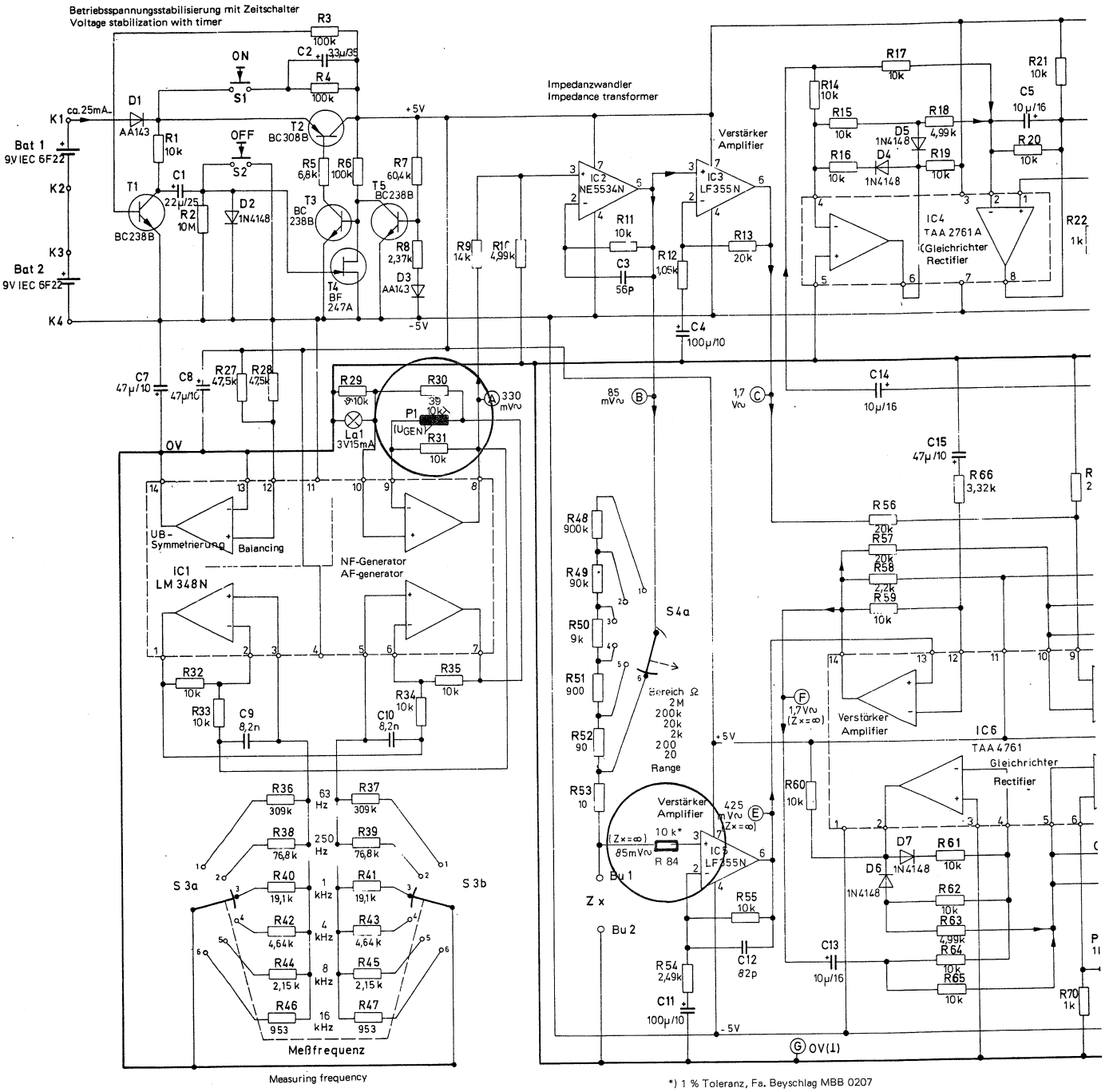
   Cause: Applying d.c.- or a.c. voltage to the ZP 3 input socket.

   Remedy: Insert a 10 kOhm metal resistor in the input (Pin 3) of the IC 5. Take care that the connection wires are soldered in as short as possible.

2. Error: Instable indication of the measured value

   Cause: Test frequency generator does not oscillate securely

   Remedy: Alter the resistor value of R 30 from 82 Ohm to 39 Ohm/1 %.



*) 1 % Toleranz, Fa. Beyschlag MBB 0207
1 % tolerance, Mssrs. Beyschlag MBB 0207

BC 238 B
BC 239 B
BC 308 B

BF 247A

NE 5534 N
LF 355 N
TAA 2761

LM 348 N
TAA 4761
HEF 4030 BP

Gleichspannungen gemessen mit DVM (R_E = 10 MΩ)
Wechselspannungen gemessen mit DVM oder Transistorvoltmeter UPM 550 (R_E = 1 MΩ)

Widerstände: 1 % Toleranz, z. B. Fa. Beyschlag SBB 0207

DC-voltages measured with DVM (R_E = 10 MΩ)
AC-voltages measured with DVM or transistor-voltmeter UPM 550 (R_E = 1 MΩ)

Resistors: 1 % tolerance, e. g. Mssrs. Beyschlag SE

Schaltungsauszug ZP 3
Excerpt circuit diagram ZP 3

technische information

SENNHEISER SENNHEISER ELECTRONIC KG., D-3002 WEDEMARK 2, TEL. 05130-583-0

ti 850522-2 e

Ref.: "Microphonics effect" with the impedance meter ZP 3 while measuring loudspeaker installations

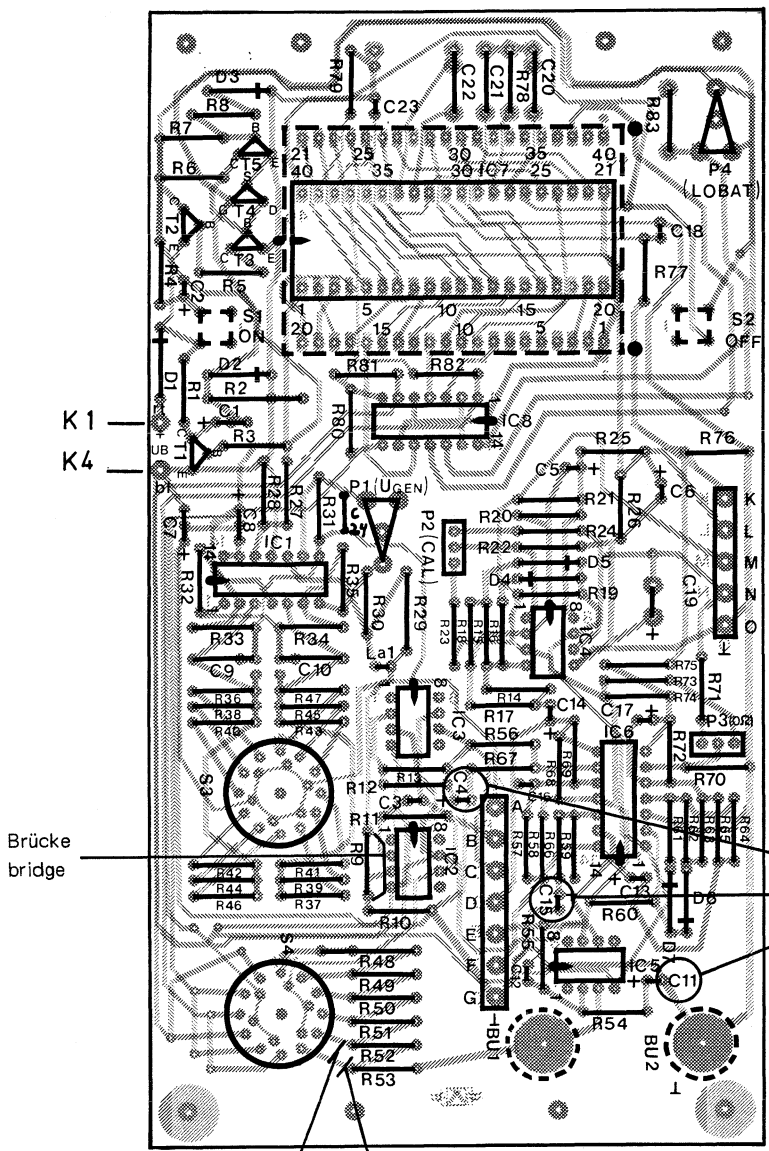
While measuring loudspeaker installations measuring errors may occur which are caused by the so-called "microphonics effect". Microphonics in this context describes the effect that loudspeakers generate an output voltage if they are exposed to high noise levels, e. g. on building sites. Since the operating principles of a loudspeaker and a microphone are similar, a dynamic loudspeaker can also be regarded as a "microphone". If the loudspeaker's membrane is moved by high sound pressure levels a voltage is generated which influences the measuring result. This effect can be reduced by increasing the measuring voltage of the ZP 3 from 85 mV to 1.5 V.

Since the impedance measurement of loudspeaker installations is only one possible application for the ZP 3 and the higher measurement voltage may possibly destroy e. g. sound heads, Sennheiser will not generally modify the ZP 3 except on request.

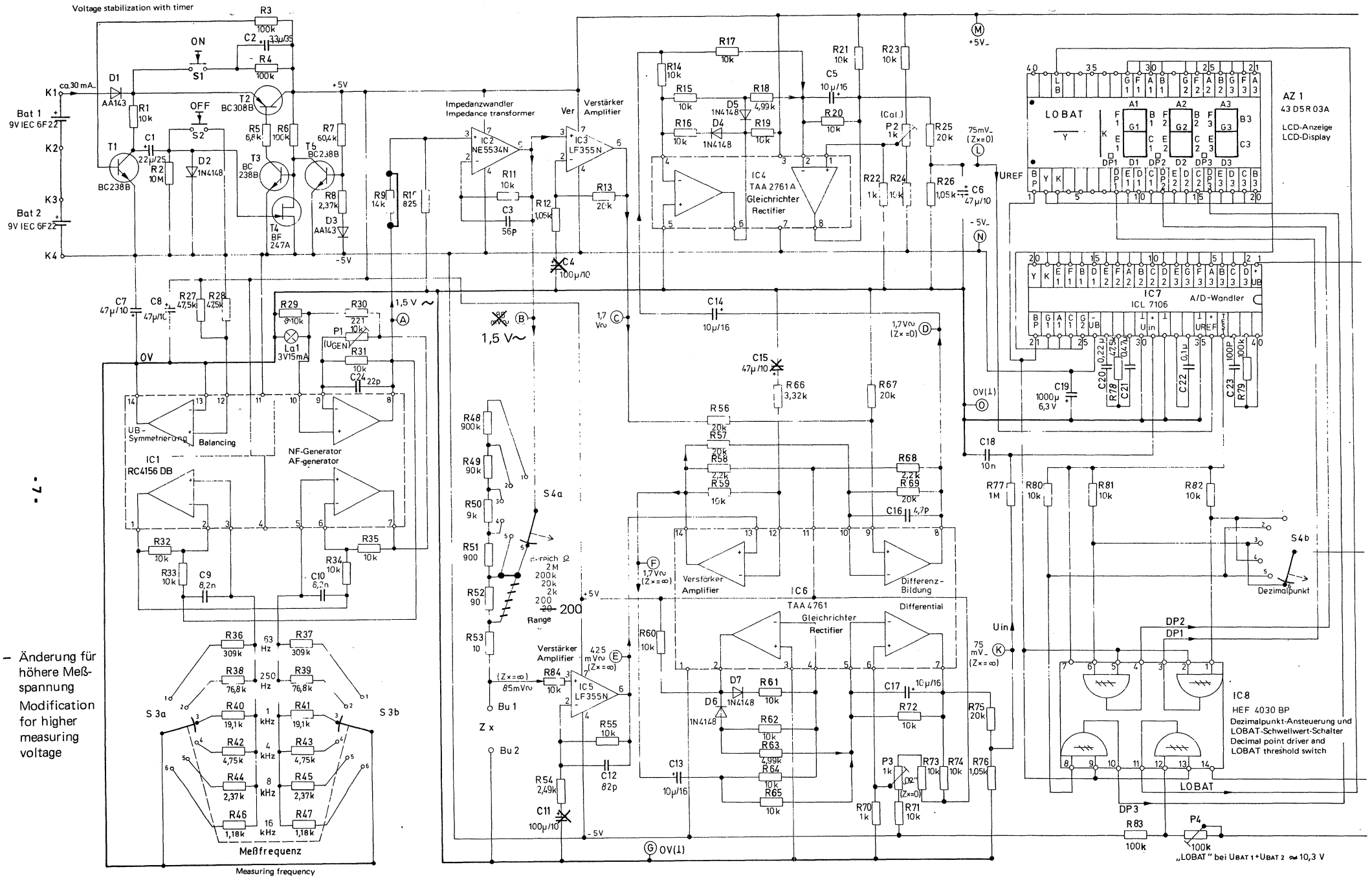
Modification of the ZP 3 to higher measuring voltage

The modification can be carried out easily. The changes to be made have been marked-in red in the circuit diagram and on the p. c. board.

Note: After the modification the 20 Ohm range is inoperative. In position >20 Ohm< the 200 Ohm range is engaged to avoid a vacant switch position.



ZP 3 Platine / P. C. Board



– Änderung für höhere Meßspannung
Modification for higher measuring voltage

BC 238 B
BC 239 B
BC 308 B

BF 247A

NE 5534 N
LF 355 N
TAA 2761

LM 348 N
TAA 4761
HEF 4030 BP

Gleichspannungen gemessen mit DVM (R_E = 10 MΩ)
Wechselspannungen gemessen mit DVM oder Transistorvoltmeter UPM 550 (R_E = 1 MΩ)

DC-voltages measured with DVM (R_E = 10 MΩ)
AC-voltages measured with DVM or transistor-voltmeter UPM 550 (R_E = 1 MΩ)

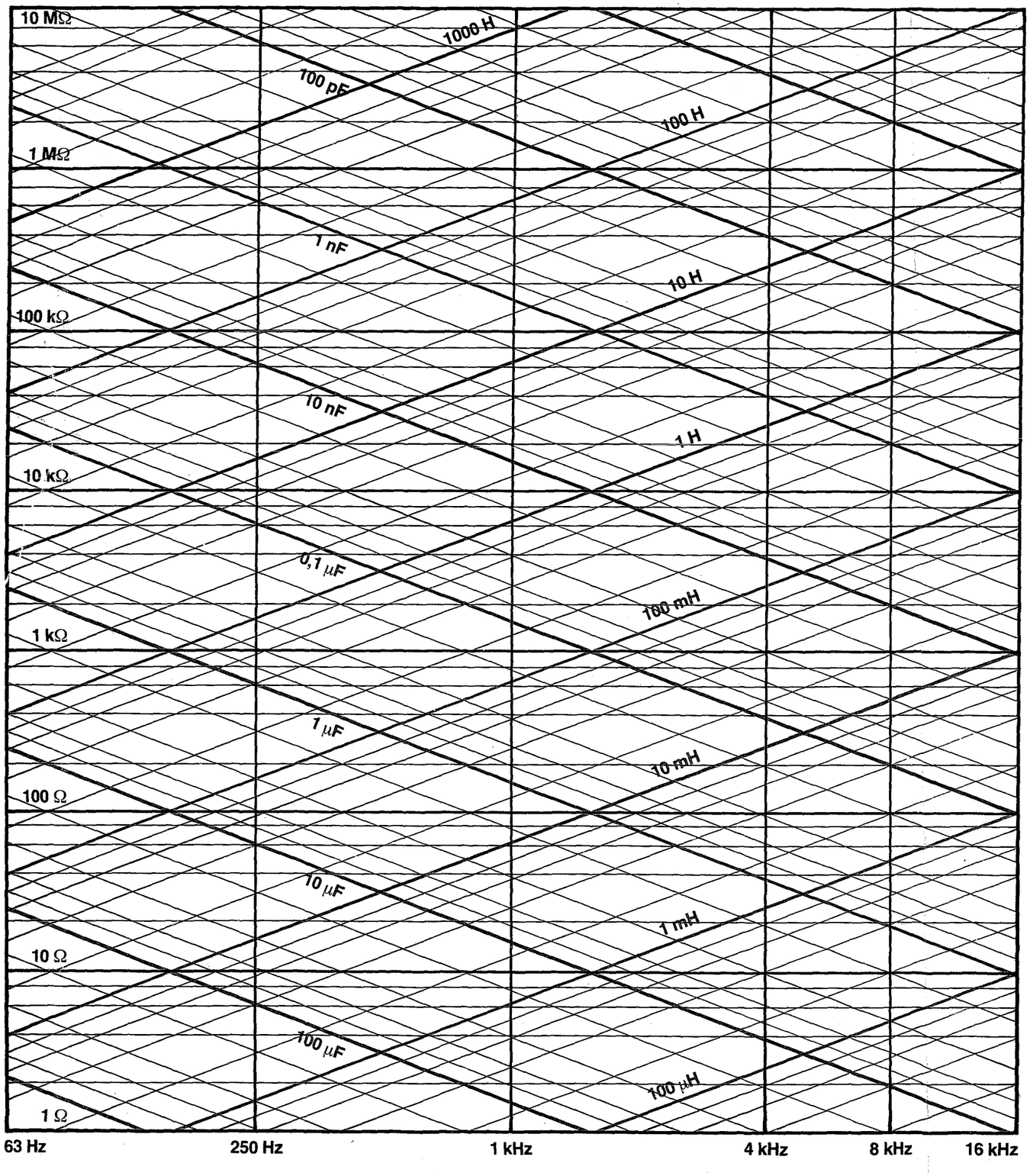
Widerstände:
Metallfilm, 5 % Toleranz, z. B. Fa. Beyschlag MBB 0207
außer: R 2 = 2 % Toleranz, R 10 = 1 % Toleranz, R 48 - R 53 = 0,5 % Toleranz

Resistors:
Metal film, 5 % tolerance, e. g. Mssrs. Beyschlag MBB 0207
but: R 2 = 2 % tolerance, R 10 = 1 % tolerance, R 48 - R 53 = 0,5 % tolerance

ZP 3 Stromlaufplan / Circuit Diagram

Nomogramm ZP 3

SENNHEISER



Nomogramm ZP 3

Hinweise

1. Eingangsklemmen des ZP 3 nicht mit einer Gleich- oder Wechselspannung beaufschlagen.
2. Bei Induktivitäten in der Größenordnung mH und H ist zu beachten, daß bei tiefen Frequenzen der ohmsche Widerstand gegenüber dem Blindwiderstand überwiegt.
3. Bei der Messung von Kapazitäten unterhalb 200 pF ist die Eigenkapazität des Meßgerätes von ca. 5 pF zu berücksichtigen. Dieser Wert ist vom ermittelten Kapazitätswert abzuziehen.

Please note!

1. The input terminals of the ZP 3 should not be subjected to a. c. and d. c. voltages.
2. When measuring inductances in the order of mH and H it should be borne in mind that at low frequencies the ohmic resistance is considerably greater than the reactive impedance.
3. When measuring capacitances below 200 pF the natural capacity of the ZP 3 (approx. 5 pF) should also be taken into consideration. This figure is to be subtracted from the measured capacitance value.

N.B.

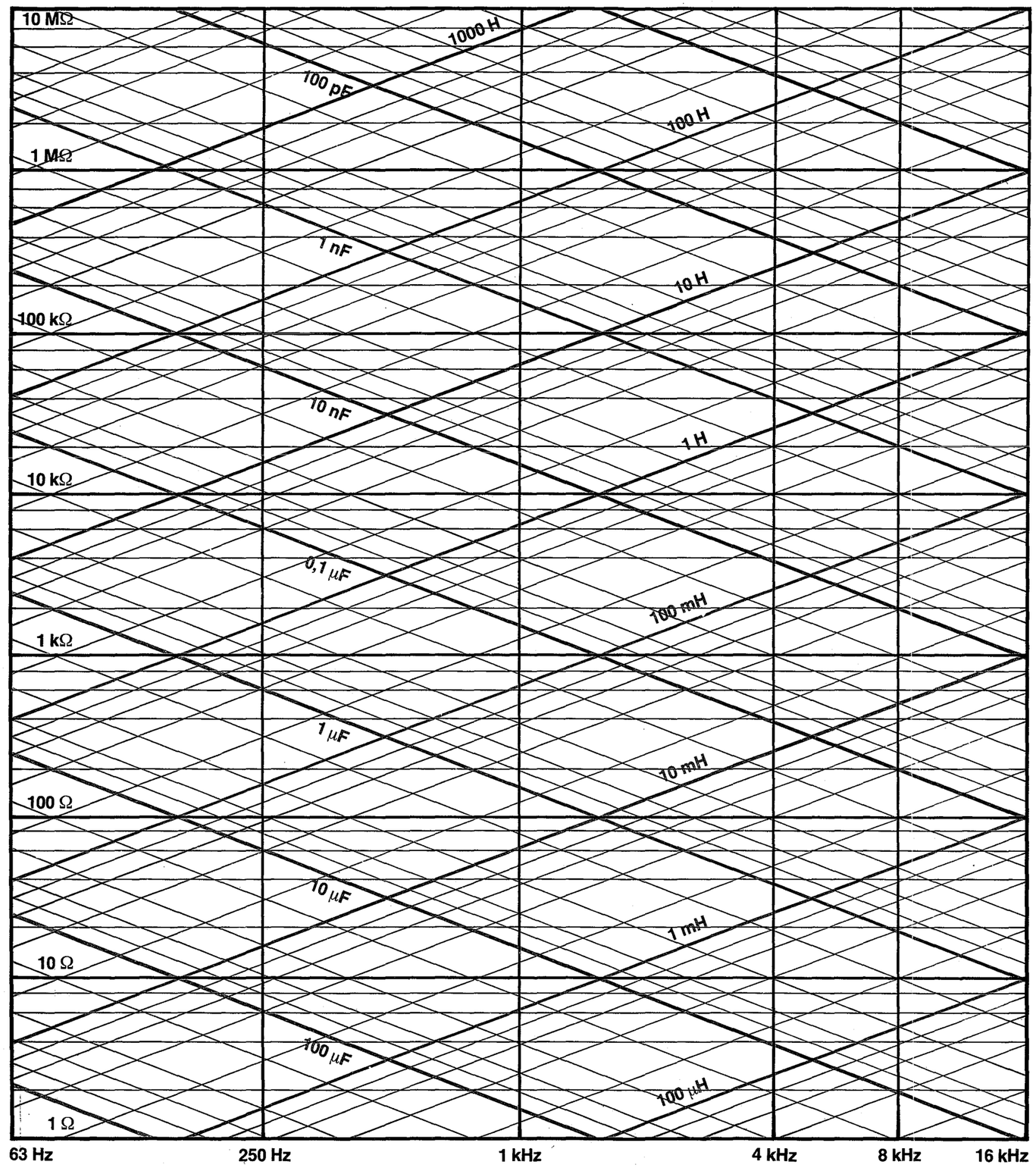
1. Ne pas connecter les bornes d'entrée du ZP 3 au courant continu ou alternatif.
2. Pour des inductances de l'ordre du mH et H, ne pas oublier que pour les basses fréquences la résistance ohmique domine sur la réactance inductive.
3. Ne pas oublier de tenir compte de la capacité propre du ZP 3 lors de mesure de capacités intérieures à 200 pF (env. 5 pF). Cette valeur devra être déduite de la capacité trouvée.

SENNHEISER

SENNHEISER ELECTRONIC
D-3002 WEDEMARK 2
TELEFON 05130/583-0
TELEX 924623

Nomogramm ZP 3

SENNHEISER



Nomogramm ZP 3

Hinweise

1. Eingangsklemmen des ZP 3 nicht mit einer Gleich- oder Wechselspannung beaufschlagen.
2. Bei Induktivitäten in der Größenordnung mH und H ist zu beachten, daß bei tiefen Frequenzen der ohmsche Widerstand gegenüber dem Blindwiderstand überwiegt.
3. Bei der Messung von Kapazitäten unterhalb 200 pF ist die Eigenkapazität des Meßgerätes von ca. 5 pF zu berücksichtigen. Dieser Wert ist vom ermittelten Kapazitätswert abzuziehen.

Please note!

1. The input terminals of the ZP 3 should not be subjected to a. c. and d. c. voltages.
2. When measuring inductances in the order of mH and H it should be borne in mind that at low frequencies the ohmic resistance is considerably greater than the reactive impedance.
3. When measuring capacitances below 200 pF the natural capacity of the ZP 3 (approx. 5 pF) should also be taken into consideration. This figure is to be subtracted from the measured capacitance value.

N.B.

1. Ne pas connecter les bornes d'entrée du ZP 3 au courant continu ou alternatif.
2. Pour des inductances de l'ordre du mH et H, ne pas oublier que pour les basses fréquences la résistance ohmique domine sur la réactance inductive.
3. Ne pas oublier de tenir compte de la capacité propre du ZP 3 lors de mesure de capacités intérieures à 200 pF (env. 5 pF). Cette valeur devra être déduite de la capacité trouvée.

SENNHEISER

SENNHEISER ELECTRONIC
D-3002 WEDEMARK 2
TELEFON 05130/583-1
TELEX 0924623